

SPIS TREŚCI

1.	INFORMACJE OGÓLNE	3
1.1	Przedmiot opracowania	3
1.2	Inwestor	3
1.3	Podstawa opracowania	3
1.4	Lokalizacja inwestycji	4
2.	WARUNKI GRUNTOWO - WODNE	4
3.	STAN ISTNIEJĄCY	4
3.1.	Przepompownia główna	4
3.2.	Oczyszczalnia ścieków	5
4.	ZAKRES OPRACOWANIA	7
5.	SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE	7
5.1.	Przepompownia główna – nie pokazano na rysunku	7
5.2.	Automatyczna zlewnia i pompownia ścieków dowożonych	9
5.3.	Sitopiaskownik Noggerath NSI Combi – obiekt nr 2	12
5.4.	Blok biologiczny – obiekt nr 3 (3.1-3.6)	13
5.4.1.	Osadniki wstępne – obiekt nr 3.1	13
5.4.2.	Reaktor biologiczny – komory denitryfikacji/nitryfikacji 1 – obiekt nr 3.2	15
5.4.3.	Reaktor biologiczny – komory nitryfikacji 2 – obiekt nr 3.3	17
5.4.4.	Osadniki wtórne- obiekt 3.4	19
5.4.5.	Komora rozdziału osadów – obiekt nr 3.5	20
5.4.6.	Pompownia osadów zmieszanych – obiekt nr 3.6	21
5.5.	Instalacja dawkowania koagulantu – obiekt nr 11	22
5.6.	Budynek dmuchaw – obiekt nr 10	22
5.7.	Rurociągi międzyobiektywne	23
5.8.	Opomiarowanie i sterowanie	26
5.9.	Wyposażenie	27
5.9.1.	Pomieszczenie techniczne pełniące funkcję laboratorium	27
5.9.2.	Inne	28
6.	HARMONOGRAM REALIZACJI ROBÓT	29
7.	WYTYCZNE BRANŻOWE	29
7.1.	Branża konstrukcyjna	29
7.2.	Branża elektryczna	29
7.3.	Instalacje sanitarne	29
8.	WNIOSKI KOŃCOWE	30

SPIS RYSUNKÓW

Rys nr 1.	Projekt zagospodarowania terenu	skala 1:500
Rys nr 2.	Schemat technologiczny	
Rys nr 3.	Blok biologiczny – rysunek złożeniowy	skala 1:100
Rys nr 4.	Blok biologiczny – osadnik wstępny	skala 1:50
Rys nr 5.	Blok biologiczny – komora denitryfikacji/nitryfikacji 1	
	skala 1:50	
Rys nr 6.	Blok biologiczny – komora nitryfikacji 2	skala 1:50
Rys nr 7.	Blok biologiczny – osadnik wtórny	skala 1:50
Rys nr 8.	Blok biologiczny – pompownia osadów zmieszanych	skala 1:50
Rys nr 9.	Blok biologiczny – przelew teleskopowy	skala 1:50
Rys nr 10.	Budynek dmuchaw	skala 1:50
Rys nr 11.	Automatyczna zlewnia ścieków dowożonych	skala 1:25
Rys nr 12.	Pompownia ścieków dowożonych	skala 1:50
Rys nr 13.	Profile podłużne sieci wodociągowych	skala 1:100/250
Rys nr 14.	Profile podłużne sieci kanalizacyjnych	skala 1:100/250
Rys nr 15.	Studzienki tworzywowe $\phi 425$ PP	
Rys nr 16.	Studzienka tworzywowa $\phi 600$ PP	
Rys nr 17.	Wpust deszczowy $\phi 600$ S1.1,	skala 1:25
Rys nr 18.	Schemat montażowy węzłów	

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1 *Przedmiot opracowania*

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy branży technologicznej dla zadania pn. "Modernizacja oczyszczalni ścieków w Gryfowie Śląskim – część ściekowa".

Integralną częścią dokumentacji są następujące opracowania:

- projekt zagospodarowania terenu,
- branża technologiczna
- branża architektoniczno - konstrukcyjna,
- branża sanitarna,
- branża elektryczna i AKPiA.

1.2 *Inwestor*

Inwestorem przedsięwzięcia jest:

Gmina Gryfów Śląski
ul. Rynek 1,
59-620 Gryfów Śląski

1.3 *Podstawa opracowania*

Podstawą opracowania są:

- umowa zawarta pomiędzy Gminą Gryfów Śląski a ESKO Consulting Sp. z o.o we Wrocławiu,
- projekt budowlany „Modernizacja oczyszczalni ścieków w m. Gryfów Śląski” opracowany przez ESKO Consulting Sp. z o.o we Wrocławiu, X.2015
- aktualna mapa sytuacyjno – wysokościowego do celów projektowych terenu oczyszczalni ścieków w skali 1:500,
- Decyzja Burmistrza Gminy i Miasta Gryfów Śląski w sprawie umorzenia postępowania o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach WT.OŚ.6220.04.2015.1 z dnia 29.05.2015
- Uchwała nr XXI/85/04 Rady Miejskiej Gminy Gryfów Śląski z dnia 26 marca 2004 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego śródmieścia i zachodniej części miasta Gryfów Śląski,
- Decyzja Starosty Lwóweckiego GŚ.6223-6/2555/07 z dnia 20 grudnia 2007 r. w sprawie udzielenia pozwolenia wodnoprawnego na szczególne korzystanie z wód
- dokumentacja archiwalna projektu oczyszczalni ścieków Gryfów Śląski opracowana przez Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego we Wrocławiu,
- wizja lokalna w terenie,
- ustalenia, karty katalogowe oraz informacje producentów i dostawców zastosowanych urządzeń,
- obowiązujące normy i przepisy.

1.4 Lokalizacja inwestycji

Inwestycja obejmować będzie dwa odrębne tereny:

- przepompowni głównej,
- oczyszczalni ścieków.

Przepompownia główna położona jest w południowej części miasta, na działkach 524/5, 524/3 obręb Wieża przy ul. Za Kwisą. Ścieki z przepompowni głównej są transportowane rurociągiem tłocznym pod rzeką Kwisą do oczyszczalni ścieków. Rurociąg tłoczny i przejście pod rzeką nie wchodzi w zakres opracowania.

Oczyszczalnia ścieków zlokalizowana jest w zachodniej części miasta Gryfów Śląski (działki nr 632/5, 631, 632/6, 632/10, 632/11 – obręb 2 Gryfów Śląski 2), natomiast główny kolektor odpływowy odprowadzający oczyszczone ścieki do rzeki Kwisy przebiega przez działki nr 638/2, 637 i 516 – obręb 2 Gryfów Śląski 2 (rys. 1). Odbiornikiem ścieków jest rzeka Kwisą w km 102+400 w administracji Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej we Wrocławiu. Wszystkie prace przewidziane do realizacji w ramach niniejszego opracowania zawierać się będą w granicach terenu oczyszczalni ścieków, natomiast główny kolektor odpływowy oraz wylot ścieków nie są objęte zakresem inwestycji.

2. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Na podstawie Opinii geotechnicznej pod budowę otwartej komory fermentacyjnej OKF na terenie oczyszczalni ścieków w Gryfowie Śląskim Geoeko Drzonków 2007 opracowanej przez dr. Andrzeja Kraińskiego stwierdzono, występowanie osadów reprezentowanych przez pospółki gliniaste. Skały podłoża reprezentowane przez gnejsy mogące występować poniżej rzędnej ok. 312,5 m n.p.m. Woda podziemna może występować w postaci sączków, okresowo i lokalnie.

3. STAN ISTNIEJĄCY

3.1. Przepompownia główna

Ścieki bytowo – gospodarcze oraz deszczowe dopływają kolektorem kanalizacji ogólnospławnej o średnicy DN1000 do komory burzowej zlokalizowanej na terenie przepompowni głównej. W komorze burzowej znajduje się przelew burzowy, przez który nadmiar ścieków (w okresie deszczu) jest kierowany do zbiornika retencyjnego. Po wyczerpaniu pojemności retencyjnej zbiornika wody opadowe przelewają się do odbiornika lub w okresach wysokich stanów wody w rzece są do niego przepompowywane pompami przevalowymi.

Ścieki bytowo - gospodarcze dopływają z komory burzowej do przepompowni głównej i wraz z zatrzymanymi w zbiorniku retencyjnym wodami opadowymi (które są przepompowywane po ustaniu deszczu) są transportowane rurociągiem tłocznym do oczyszczalni ścieków.

3.2. Oczyszczalnia ścieków

Oczyszczalnia została wybudowana i oddana do użytku w 1997. Jest to oczyszczalnia mechaniczno - biologiczno - chemiczna o nominalnej przepustowości 3300m³/d przyjmująca ścieki ogólnospławne z aglomeracji Gryfów Śląski wyposażona w linię przeróbki osadów ściekowych.

1. Część ściekowa składa się z następujących obiektów:

- zlewni i pompowni ścieków dowożonych (ob. nr 1)
- sitopiaskownika Noggerath Combi obudowanego wiatą (ob. nr 2),
- bloku technologicznego w skład, którego wchodzi (ob. nr 3):
 - dwa osadniki wstępne poziome, wielolejowe,
 - dwie komory denitryfikacji wyposażone w mieszadła mechaniczne,
 - dwie komory nitryfikacji wyposażone w system napowietrzania, drobnopęcherzykowego,
 - dwa osadniki wtórne dwukomorowe o przepływie poziomo-pionowym,
 - komory rozdziału osadów: recyrkulowanego kierowanego do komory denitryfikacji i nadmiernego zawracanego do przepompowni głównej,
 - pompowni osadów zmieszanych (surowych, biologicznych i chemicznych) (ob. nr 3,6),
- stacji dmuchaw (ob. nr 10),
- instalacji do dawkowania PIX-u (ob. nr 11),
- komory pomiarowej ilości ścieków wykonanej na kanale odpływowym z ultradźwiękowym przepływomierzem firmy (ob. nr 12),
- kanału odpływowego grawitacyjnego,
- wylotu ścieków do odbiornika.

2. Część osadowa składa się z następujących obiektów:

- jednej otwartej komory fermentacyjnej wyposażonej w mieszadło zanurzone (ob. nr 4.1),
- stacji mechanicznego odwadniania osadu wyposażonej w prasę taśmową (ob. nr 5),
- magazynu osadu (ob. nr 7).

Ponadto na terenie oczyszczalni znajduje się budynek socjalny, laguna osadowa, stacja transformatorowa oraz rurociągi i sieci międzyobiektywne, drogi i place manewrowe. Teren oczyszczalni jest ogrodzony.

Ścieki surowe doprowadzane do oczyszczalni ścieków rurociągiem tłocznym z terenu przepompowni głównej dopływają do urządzenia Noggerath Combi, w którym następuje oddzielanie od ścieków skratek i piasku.

Następnie ścieki kierowane są do pierwszych obiektów głównego bloku technologicznego – dwóch osadników wstępnych wielolejowych poprzez wewnętrzną komorę rozdziału wyposażoną w dwie zastawki kanałowe (po jednej dla każdej części przepływowej osadnika wstępnego). Każdy osadnik wyposażony jest w: deflektor, koryto obrotowe do odprowadzania ciał pływających, dwa koryta przelewowe ścieków, pięć lejów osadowych z rurociągami spustowymi i czujnikami stężenia osadu.

Podczyszczone mechanicznie ścieki kierowane są do części biologicznej głównego bloku technologicznego. Pierwszym obiektem części biologicznej są dwie komory denitryfikacji. Są one wyposażone w dwie zastawki kanałowe dopływowe oraz dwie zastawki kanałowe odpływowe. W celu utrzymania osadu czynnego w stanie zawieszenia każda komora wyposażona jest w mieszadło zatapialne średnioobrotowe. W każdej komorze zainstalowane są

również czujniki koncentracji osadu firmy umożliwiające sterowanie stężeniem osadu czynnego w komorach biologicznych.

Przy jednej z komór denitryfikacji zlokalizowana jest komora rozdziału osadu nadmiernego i recyrkulowanego. Komorę stanowi prostokątny zbiornik żelbetowy o wymiarach 2,0x3,0m i głębokości 2,5m wyposażony w przegrodę przelewową oraz teleskopowy przelew uruchamiany automatycznie za pośrednictwem czujników koncentracji osadu służący do spustu osadu nadmiernego. W komorze następuje rozdział osadu recyrkulowanego do komory denitryfikacji i osadu nadmiernego przed osadniki wstępne.

Ścieki z komór denitryfikacji doprowadzana są poprzez komory rozdziału do dwóch komór nityfikacji. Są one wyposażone w dwie zastawki kanałowe dopływowe oraz dwie zastawki kanałowe odpływowe. Proces nityfikacji prowadzony jest w warunkach tlenowych, które utrzymywane są poprzez system napowietrzania drobnopęcherzykowego, na który składają się:

- dmuchawy,
- rurociągi sprężonego powietrza,
- dyfuzory rurowe ceramiczne,
- tlenomierze.

Ścieki z komór nityfikacji przepływają do kanału zbierającego, poprzez który kierowane są do dwóch osadników wtórnych podłużnych. Są one wyposażone w dwie zastawki kanałowe dopływowe. Dopływ ścieków do każdego z osadników następuje żelbetowym kanałem prostokątnym w wykonanych w jego dnie otworami wlotowymi. Zsedymetowany na dnie osadników osad jest odpompowywany przez 8 zatapialnych pomp zamontowanych po 4 sztuki na dwóch zgarniaczach poruszających się wzdłuż każdej z komór osadnika. Osad czynny i ścieki odpompowywane są do kanału zbiorczego, po którym doprowadzane są grawitacyjnie do rurociągu osadu nadmiernego i recyrkulowanego, którym doprowadzane są do komory rozdziału. Ścieki oczyszczone odbierane są przez żelbetowe kanały z przelewami pilastymi umieszczone wzdłuż ścian bocznych komór osadnika i przepływają do kanału odpływowego ścieków oczyszczonych.

Przed zrzutem do odbiornika ścieki oczyszczone przepływają przez komorę pomiarową, której elementem piętrzącym jest zwężka Venturiego. Po komorze pomiarowej ścieki oczyszczone odprowadzane są głównym kolektorem odpływowym do wylotu do odbiornika.

Zatrzymany w osadnikach wstępnych osad zmieszany (wstępny, nadmierny i chemiczny) jest odprowadzany z lejów osadnika wstępnego do przepompowni osadu zmieszanego automatycznie poprzez rurociągi spustowe wyposażone w zasuwę z napędem elektrycznym. Sterowanie otwarciem zasuw jest realizowane za pośrednictwem czujników stężenia osadu. Przepompownię osadu zmieszanego zlokalizowaną przy osadniku wstępnym stanowi prostokątny zbiornik żelbetowy o wymiarach 3,05x1,40m i głębokości 4,0m wyposażony w dwie zatapialne pompy wirowe odśrodkowe.

Osad zmieszany przepompowywany jest rurociągiem tłocznym o średnicy DN200 do części osadowej oczyszczalni.

Oczyszczalnia została zaprojektowana następujące wielkości ładunków zanieczyszczeń w ściekach surowych:

- Ł BZT₅ = 858 kgO₂/d
- Ł zawiesin = 726 kg/d
- Ł azot ogólny = 198 kgN/d
- Ł fosfor ogólny = 39,6 kgP/d

Zgodnie z założeniami projektowymi oczyszczalnia jest w stanie oczyszczać ścieki do poziomu:

- $BZT_5 = 15 \text{ gO}_2/\text{m}^3$
- zawiesina = $50 \text{ g}/\text{m}^3$
- azot ogólny = $30 \text{ gN}/\text{m}^3$
- azot amonowy = $6 \text{ gN}/\text{m}^3$
- fosfor ogólny = $1,5 \text{ gP}/\text{m}^3$

Gmina Gryfów Śląski posiada ważne pozwolenie wodnoprawne na odprowadzenie ścieków oczyszczonych z oczyszczalni ścieków w Gryfowie Śląskim o RLM 14 300 do rzeki Bóbr w km 102+400 jej biegu, w ilości nie przekraczającej:

$Q_{\text{śrd}} = 3300 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{maxd}} = 3960 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{maxh}} = 264,0 \text{ m}^3/\text{h}$,

O składzie

- $BZT_5 \leq 25 \text{ gO}_2/\text{m}^3$
- $ChZT \leq 125 \text{ gO}_2/\text{dm}^3$
- zawiesina $\leq 35 \text{ g}/\text{m}^3$
- azot ogólny 35% redukcji
- fosfor ogólny 40%redukcji

oraz wprowadzania nadmiaru wód deszczowych z przelewu burzowego do rzeki Kwisy w km 104+000 jej biegu $q=735 \text{ l/s}$.

Pozwolenie jest ważne do dnia 31 grudnia 2017 r.

Konieczność modernizacji wynika ze znacznego wyeksploatowania technicznego obiektów i urządzeń.

4. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje następujące obiekty:

1. Przepompownię główną – zakres robót – wymiana pomp w pompowni głównej – 2 szt. oraz montaż pompy w zbiorniku retencyjnym – 1 szt.,
2. Zlewnia ścieków dowożonych
 - montaż automatycznej zlewni ścieków dowożonych 1 szt.,
 - pompownia ścieków dowożonych – wymiana pompy i armatury (demontaż i montaż).
3. Sitopiaskownik Noggerath – remont urządzenia, przebudowa istniejącej wiaty na budynek wraz z instalacjami wg. projektów branżowych.
4. Blok biologiczny – wymiana wyposażenia technologicznego.
5. Budynek dmuchaw – demontaż istniejących dmuchaw z orurowaniem, montaż projektowanych dmuchaw.
6. Budowa rurociągów międzyobektowych: wodociągowych i kanalizacyjnych.

5. SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

5.1. Przepompownia główna – nie pokazano na rysunku

Stan istniejący

Na terenie przepompowni głównej zlokalizowane są następujące obiekty kubaturowe:

1. budynek socjalno-techniczny
2. stacja transformatorowa
3. zbiornik retencyjny
4. przewałowa pompownia wód deszczowych
5. przelew burzowy
6. przepompownia ścieków

Zakres prac remontowych dotyczy dwóch obiektów: przepompowni ścieków i zbiornika retencyjnego.

Przepompownia ścieków wyposażona jest w dwie pompy zanurzone typu ASP 1502M 450/4-51 o mocy 50 kW każda sterowane falownikiem pracujące w układzie jedna robocza i jedna rezerwowa.

Zwierciadła charakterystyczne:

- minimalne 307,45 m n.p.m.
- maksymalne 308,68 m n.p.m.

Wysokość czynna – 1,23 m, pojemność czynna (po uwzględnieniu skosów dna zbiornika) wynosi 12,5 m³.

Pompa podstawowa pracuje przy dwóch zadanych częstotliwościach 42 i 49 Hz w zależności od ilości ścieków dopływających do oczyszczalni. Pompy są zabezpieczone przed suchobiegiem.

Wyjmowanie pomp może być wykonywane przy pomocy suwnicy.

W komorze zasuw zainstalowane są kłapy zwrotne i zasuwy odcinające na każdym rurociągu tłocznym. Średnica rurociągu tłoczego 355,6/5, kolektora jednej pompy 219,1/5.

Zbiornik retencyjny wraz z przylegającą pompownią przewałową jest obiektem wolnostojącym, o konstrukcji żelbetowej, monolitycznej, w rzucie prostokątny (pompownia przewałowa – poza zakresem opracowania). Obiekt otwarty wyniesiony około ~0,20 m ponad otaczający teren. Zbiornik wewnątrz podzielony jest na sześć komór połączonych przepustami dolnymi ze spadkiem do komory środkowej.

Parametry techniczne obiektu:

- | | |
|------------------------|------------|
| • długość wewnętrzna | - 30,0 0 m |
| • szerokość wewnętrzna | - 12,00 m |
| • wysokość wewnętrzna | - 6,40 m |

Zakres projektowany

Projektowany zakres robót branży technologicznej obejmuje wymianę pomp w przepompowni ścieków oraz montaż pompy w zbiorniku do opróżniania zbiornika retencyjnego.

Projektuje się

1. **wymianę (demontaż i montaż) pomp na pompowni ścieków** w następującym zakresie:
 - wymiana pomp wraz z konstrukcją do podnoszenia pomp – 2 szt.

Podstawowe parametry jednej pompy:

- medium: ścieki bytowo-gospodarcze i deszczowe, osady ściekowe,

- wirnik: otwarty kanałowy z stałym przelocie z rozdrabnianiem,
- wydajność: 88 dm³/s,
- wysokość podnoszenia: 20,55 m s.w.,
- moc znamionowa: 45 kW,
- zabezpieczenie silnika przez czujnik termiczny i czujnik wilgoci umieszczony w niezależnej komorze uszczelnienia,
- system mocowania pomp: stacjonarny z prowadnicą dwururową z kolanem ze stopą podstawy, łańcuch.

Wykonanie materiałowe:

- korpus pompy: żeliwo EN-GJL-250,
 - wirnik: żeliwo EN-GJL-250.
2. **wymiana (demontaż i montaż) wciągnika elektrycznego łańcuchowy** do montażu na istniejącej belce jezdnej
- udźwig – min. 1 tona,
 - wysokość podnoszenia min. 10 m,
3. **montaż pompy w zbiorniku retencyjnym do opróżniania zbiornika retencyjnego w okresie suchym** – 1 szt.

Podstawowe parametry jednej pompy:

- medium: ścieki deszczowe, osady ściekowe
- wirnik: otwarty typu Wortex,
- wydajność: 18 dm³/s,
- wysokość podnoszenia: 4,6 m s.w., w tym wys. geometryczna 4,3m
- moc: 3,98 kW,
- zabezpieczenie silnika przez czujnik termiczny i czujnik wilgoci umieszczony w niezależnej komorze uszczelnienia,
- system mocowania pomp: stacjonarny z prowadnicą dwururową z kolanem ze stopą podstawy, łańcuch.

Wykonanie materiałowe:

- korpus pompy: żeliwo EN-GJL-250,
- wirnik: żeliwo EN-GJL-250.

Pompę montować poprzez stopę sprzęgającą do istniejącego rurociągu tłocznego DN 150 st.

3. **montaż żurawika ręcznego o udźwigu do 150 kg do demontażu pompy w zbiorniku retencyjnym.**

5.2. Automatyczna zlewnia i pompownia ścieków dowożonych

Automatyczną zlewnię ścieków dowożonych przedstawiono na rys. 11, a pompownię ścieków na rys. 12.

Stan istniejący

Obecnie zlewnia ścieków dowożonych składa się wyłącznie z pompowni ścieków dowożonych, do której ścieki dowożone są zlewane bezpośrednio, bez opomiarowania. Pompownia zlokalizowana jest na działce 632/5 z dojazdem z drogi 631. Komora zlewnicza wykonana jest w postaci podziemnego zbiornika żelbetowego zbiornika prostokątnego o wymiarach:

- w rzucie 3x4m
- wysokość całkowita 4,15m
- objętość całkowita 49,8m
- wysokość użyteczna h=2,5m
- objętość użyteczna v=30m³

Pompownia ścieków dowożonych wyposażona jest w jedną pompę typu Flygt CP 3127 180 MT 43 o mocy $N=4,7$ kW. Pompa jest zainstalowana za pomocą podwójnych prowadnic rurowych do wylotowej stopy sprzęgającej. Do zbiornika przylega komora zasuw o wymiarach w rzucie 1,5x1,5 m i wysokości całkowitej 1,2m wyposażona w następującą armaturę: przepustnica zwrotna bezkołnierzowa DN 200, zasuw klinowa płaska kołnierzowa DN 200, kompensator jednodławicowy DN 200.

Z pompowni ścieków dowożonych ścieki tłoczone są istniejącym rurociągiem 219,1/5st. alternatywnie do OKF lub osadnika wstępnego.

Zakres projektowany

Przewiduje się zmianę sposobu przyjmowania ścieków dowożonych umożliwiającą ich opomiarowanie. W tym celu projektuje się:

- montaż automatycznej zlewni ścieków dowożonych o wydajności do 100 m³/h (od 6 do 8 wozów asenizacyjnych na godz.), z której ścieki będą dopływać do istniejącej komory zlewczej, a dalej w układzie dotychczasowym na dalsze urządzenia,
- wymianę pomp i armatury w pompowni ścieków dowożonych.

Automatyczna zlewnia ścieków dowożonych (rys. 11) – obiekt 1

Automatyczną zlewnię ścieków dowożonych zaprojektowano w kontenerze o wymiarach w rzucie 2x3,3x2,3m. Ciąg zlewczy ścieków składa się z następujących elementów:

- złącze typu strażackiego,
- ciąg spustowy DN 125,
- zasuw pneumatyczna,
- przepływomierz elektromagnetyczny,
- moduł pomiarowy (pomiar pH, przewodności i temperatury ścieków),
- sito do skratek,
- prasa do skratek,
- orurowanie.

Króciec do podłączenia węża z wozu asenizacyjnego został wyprowadzony na zewnątrz kontenera.

Stacja uruchamiana jest za pomocą klucza lub karty identyfikacyjnej, po czym otwierana jest zasuw elektryczna na dopływie. Układ pomiaru poziomu zabezpiecza przed przepełnieniem stacji zlewczej, w razie konieczności zamykając zawór elektryczny. Odbiór ścieków następować będzie automatycznie po identyfikacji przewoźnika (identyfikator transponderowy). W przypadku nieakceptowalnych wartości mierzonych wskaźników jakości ścieków odbiór ścieków może zostać przerwany.

Po zakończeniu pracy stacji i wyjęciu klucza, zawór elektryczny zostaje automatycznie zamknięty, po czym następuje jej automatyczne płukanie. Stacja wyposażona jest w ogrzewanie elektryczne z regulowaną temperaturą i wentylacją wymuszoną, stanowiące element dostawy urządzenia.

Na zewnątrz kontenera pod króćcem do podłączenia węża strażackiego zaprojektowano korytko na odcieki pochodzące z fazy spustu ścieków dowożonych o wymiarach 2,0x2,0 m z centralnym betonowym wpustem ulicznym.

W pompowni ścieków dowożonych – obiekt 1A (rys. 12) projektuje się wymianę pompy, armatury i orurowania. W miejsce istniejącej pompy projektuje się pompę zatapialną z wirnikiem otwartym dla cieczy zawierającej części stałe i włókniste – 1 szt. zamontowaną na

podwójnej prowadnicy ze stopą sprzęgającą o następujących parametrach:

- medium: ścieki dowożone,
- wirnik: półotwarty o podwyższonej odporności na zatykanie,
- wydajność: 20 dm³/s,
- wysokość podnoszenia: 9,5 m s.w.,
- silnik : 3~400V/50Hz,
- moc znamionowa silnika : 4 kW
- zabezpieczenie silnika przez czujnik termiczny i czujnik wilgoci umieszczony w niezależnej komorze uszczelnienia,
- system mocowania pomp: stacjonarny z prowadnicą dwururową z kolaniem ze stopą podstawy, łańcuch.
- Wykonanie materiałowe:
 - korpus pompy: żeliwo EN-GJL-250,
 - wirnik: żeliwo EN-GJL-250.

Wewnątrz komory zlewnej projektuje się rurociąg tłoczny DN 150 (168,3x 4,5), na którym w komorze zasuw zamontowany zostanie zawór zwrotny kulowy do ścieków DN 150, zasuwą nożową DN 150 z trzpieniem do zasuw, kompensator DN 150 i dyfuzor kołnierzowy DN 150/200 do podłączenia z istniejącym rurociągiem 219,1/5st.

Dane techniczne – zasuwą nożową DN 150 PN 10

- typ: ręczna, międzykołnierzowa,
- średnica: DN150,
- odwiercenie kołnierza: PN 10,
- do ścieków, obustronnie szczelna,
- w komplecie z trzpieniem do zasuw

Dane techniczne – zawór kulowy DN 150 PN 10

- typ: kulowy,
- kula wulkanizowana NBR
- średnica: DN150,
- odwiercenie kołnierza: PN 10,
- do ścieków w układach pompowych,

Dane techniczne – kompensator – łącznik amortyzacyjny DN 150 :

- odwiercenie kołnierza: PN 10,
- kołnierze ze stali nierdzewnej min. 1.4301
- mieszek EPDM,

Wytyczne branży konstrukcyjnej

- zaprojektować płytę fundamentową pod projektowaną stację zlewczą,
- zaprojektować plac betonowy o wymiarach 2x2m wokół projektowanego wpustu betonowego.

Wytyczne branży elektrycznej:

- zaprojektować zasilanie projektowanych urządzeń,
- zaprojektować uziemienie kontenera.

Zestawienie mocy projektowanych urządzeń:

- automatyczna stacja zlewczą – 9 kW
- pompa zatapialna 3,12 kW
- włączyć projektowane urządzenia do układu sterowania

5.3. Sitopiaskownik Noggerath NSI Combi – obiekt nr 2

Stan istniejący

Ścieki oczyszczone dopływają do oczyszczalni ścieków z pompowni głównej istniejącym rurociągiem tłocznym DN 350. Pierwszym urządzeniem technologicznym ciągu oczyszczania ścieków jest piaskownik zblokowany z kratą NOGGERATH NSI COMBI – 1 szt. z urządzeniami o mocy 3,5 KW. Urządzenie wykonane jest ze stali nierdzewnej i wyposażone w trzy niezależnie pracujące bezwałowe przenośniki ślimakowe (jeden do usuwania skratek a dwa do usuwania piasku). Urządzenie zostało zamontowane na pomoście i obudowane wiatą w konstrukcji stalowej. Na poziomie terenu ustawione są kontenery na skratki i piasek. Urządzenie jest dodatkowo wyposażone awaryjne ominięcie.

Zakres projektowany

W celu odizolowania urządzenia od wpływów atmosferycznych i zabezpieczenia przez zamarzaniem projektuje się rozbudowę istniejącej wiaty stalowej do budynku murowanego z bramą segmentową wg. branży konstrukcyjnej.

Budynek wyposażony zostanie w (według projektów branżowych):

- instalację wodociągową z umywalką (ciepła i zimna woda i zawór ze złączką do węża), wpust podłogowy. Pozostałe urządzenia higieniczno-sanitarne znajdują się na terenie kompleksu (w budynku socjalno-technicznym),
- instalację wentylacyjną grawitacyjną i mechaniczną,
- instalację oświetleniową i gniazd wtykowych,
- instalację grzewczą zapewniającą min. temp. 5°C działającą okresowo – nagrzewnice elektryczne.

W ramach branży technologicznej projektuje się:

- remont istniejącego urządzenia Noggerath w zakresie
 - wymiana kraty ślimakowej z napędem - 1 kpl,
 - wymiana ślimaków do wynoszenia piasku wraz z napędami- 2 kpl ,
- wewnątrz projektowanego budynku - kontener pełniący funkcję pomieszczenia na środki do dezynfekcji skratek

Dane techniczne:

- wymiary wewnętrzne długość – 1,8m, szerokość 1,86,
- otwór drzwiowy wysokość – 1,69m, szerokość 1,85,
- obciążenie podłogi max. 600 kg/m²
- konstrukcja – rama profile stalowe 2 i 3 mm, podłoga płyta warstwowa o fr. 20 mm, ściany – blacha stalowa o gr. 1,2 mm, drzwi dwuskrzydłowe z uszczelką, kąt otwarcia do 270°, obsługa wózek widłowy, malowanie proszkowe.

Wytyczne branży konstrukcyjnej

- zaprojektować rozbudowę istniejącej wiaty stalowej do budynku murowanego,
- zaprojektować roboty remontowe w istniejącej wiacie w zakresie: nowej posadzki, powłoki ochronnej istniejącego bloku fundamentowego, konserwacji elementów stalowych.

Wytyczne branży elektrycznej

- zaprojektować instalacje elektryczne, zasilanie instalacji detekcji gazów wybuchowych i oświetlenie projektowanego budynku,

Wytyczne branży instalacyjnej

- zaprojektować instalacje wod-kan, grzewczą i wentylację projektowanego budynku.

5.4. Blok biologiczny – obiekt nr 3 (3.1-3.6)

Blok biologiczny przedstawiono na rys. 4 -7.

Blok biologiczny stanowi zblokowany obiekt składający się z osadników wstępnych, komór osadu czynnego (denitryfikacji i nitryfikacji) i osadników wtórnych oraz pompowni technologicznych.

5.4.1. Osadniki wstępne – obiekt nr 3.1

Osadniki wstępne przedstawiono na rys. 5.

Stan istniejący

Osadniki wstępne wykonane są w postaci dwóch równoległych komór przepływowych o przepływie poziomym zespolonych z pięcioma lejami osadowymi każda o wymiarach:

- wymiary w rzucie $4,0 \times 21,0 \text{ m}$
- głębokość użyteczna $H=2,40 \text{ m}$
- objętość użyteczna $V= 202,0 \text{ m}^3$

Leje osadowe w ilości 5 szt. w każdym osadniku wykonane w postaci odwróconego graniastosłupa ściętego posiadają następujące wymiary:

- wymiary w rzucie $4,09 \times 4,0 \text{ m}$
- głębokość użyteczna $H=2,40 \text{ m}$
- objętość użyteczna $V= 13,0 \text{ m}^3$

Osadniki zasilane są poprzez kanał obwodowy ścieków poprzez dwie zastawki kanałowe o szer. 600 mm z napędem ręcznym.

Spust osadu zmieszanego zgromadzonego w lejach następuje automatycznie poprzez otwarcie zasuw napędzanej elektrycznie zamontowanej na rurociągu spustowym DN 200. Osad odprowadzany jest do kieszeni bocznych połączonych szeregowo rurociągiem DN 200, a następnie do pompowni osadu zmieszanego.

Każdy osadnik wyposażony jest w dwa koryta przelewowe długości 4 m i wymiarach w przekroju 0,4x0,5m wys., z przelewem oraz koryto obrotowe regulowane ręcznie poprzez przekładanie, do usuwania ciał pływających.

Zakres projektowany

Projektuje się całkowity **demontaż istniejącego wyposażenia** osadników wstępnych:

- zastawki kanałowe 0,6x0,9 m z trzpieniem i kółkiem ręcznym - szt. 2
- koryta przelewowe L=4 m – 4 szt., St. 3S o grub. 4 mm, o masie łącznej 0,9 t
- koryto obrotowe (przelew) do usuwania ciał pływających L=4m składające się z zespołu napędowego, koryta i elementów wsporczych, – 2 szt. o masie łącznej 0,5t,
- instalacji do usuwania osadu zmieszanego z lejów osadowych:
 - zasuwki nożowe kołnierzowe z napędem elektrycznym DN 200 szt.10,
 - rura przewodowa stalowa DN 200 w odcinkach z kształtkami i mocowaniem o łącznej długości ok. 85 m.

Projektuje się **odtworzenie istniejącego wyposażenia** osadnika poprzez montaż:

1. Na zasilaniu osadników ściekami :

Zastawka kanałowa, stal nierdzewna 0H18N9 – 2 szt. o następujących parametrach

- szerokość kanału: 600mm
- wysokość zawieradła: 950mm
- wysokość ramy: 2200mm
- napęd: ręczny

Wyposażenie: kolumnienka wsporcza, trzpień przedłużający, kółko pokrętła

2. Instalację odbioru ścieków sklarowanych:

Koryto z przelewem pilastym dwustronnym – 4 szt. połączone po dwie wzdłużnie o następujących parametrach:

- wykonanie: stal nierdzewna 0H18N9, gr. 4 mm,
- szerokość: 500 mm
- wysokość: 450 mm
- długość: 4000 mm

Koryta montować do ścian na wspornikach, a w części środkowej podwiesić do belki środkowej. Konstrukcja koryta powinna umożliwić wypoziomowanie i regulację wysokości koryta +/- 4 cm. Na obu krawędziach przelewowych wykonać przelew pilasty o wysokości 10 cm i kącie rozwarcia zębów 90°. Koryto należy usztywnić wzdłużnie i poprzecznie.

3. Instalację do usuwania ciał pływających wzdłużnie o następujących parametrach:

Koryto obrotowe – 2 szt. opuszczane składające się z właściwego koryta, mocowania obrotowego i liniowego napędu elektrycznego. W stanie spoczynku koryto jest w obie krawędzie koryta znajdują się ponad nad lustrem ścieków. Odprowadzenie ciał pływających następuje poprzez zanurzenie jednej z krawędzi przelewowych. Odbiór ciał pływających następuje grawitacyjnie do kanału osadowego. Parametry projektowanego urządzenia:

- wykonanie: stal nierdzewna 0H18N9
- średnica: ok. 300mm
- długość: 4000mm
- napęd: elektromechaniczny, maks. 60 Nm

4. Instalację usuwania osadów z lejów osadowych – osady usuwane będą grawitacyjnie do kanału osadowego poprzez rurociągi DN 200 (219,1*6,3) stal nierdzewna 00H18N10.

Na zakończeniu każdego odcinka spustowego zamontowana zostanie instalacja zamykająca składająca się z:

- zasuw nożowych DN 200 PN10 – szt. 10. do zabudowy w ściekach na końcu rurociągu, obustronnie szczelne, do napędu ręcznego,
- stojaków kolumnowych:
 - wykonanie: stal nierdzewna 1.4301 (0H18N9),
 - średnica armatury: DN200
 - typ: z przyłączem do napędu elektrycznego
- przedłużaczy wrzeciona:
 - wykonanie: stal nierdzewna 1.4301 (0H18N9),
 - średnica armatury: DN200
 - długość: 175 cm
- kółek ręcznych do przepustnic DN 200

Stojak i przedłużacz wrzeciona należy mocować do pomostu.

Przejścia rurociągów przez przegrody wykonać jako szczelne łańcuchowe.

Dane techniczne:

- ilość – 15 szt.
- wykonanie: odporne na korozję,
- typ: łańcuch uszczelniający - 2 sztuki,
- wielkość otworu w ścianie zbiornika: 275mm,
- długość ogniwa: 48mm.

5.4.2.Reaktor biologiczny – komory denitryfikacji/nitryfikacji 1 – obiekt nr 3.2

Stan istniejący

Istnieją dwie komory denitryfikacji, każda o następujących parametrach:

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| • wymiary w rzucie | 12,8x 10,0 m |
| • głębokość użyteczna | H= 5,0 m |
| • objętość użyteczna | V= 640,0 m ³ |
| • wysokość całkowita | H= 6,1 m |
| • objętość całkowita | V= 781,0 m ³ |

Dopływ do komór denitryfikacji z osadników wstępnych odbywa się przez koryta przelewowe do koryta zbiorczego i dalej do pierwszej komory rozdziału przez zastawki (2szt.) umieszczone na poziomie zwierciadła ścieków. Do komory rozdziału, doprowadzone są ścieki i osady recyrkulowane z osadnika wtórnego z komory rozdzielczej osadów oraz siarczan żelazowy ze stacji dawkowania PIX-u. Odpływ ścieków do komór nitryfikacji odbywa się przez komorę rozdziału 2 wyposażoną w 4 zastawki umieszczone na poziomie zwierciadła ścieków. Układ zastawek w obu komorach rozdziału pozwala na awaryjne wyłączenie dowolnej z komór.

W komorach denitryfikacji umieszczone są dwa urządzenia do pomiaru stężenia osadu firmy MOBREY, które współdziałają z przelewem teleskopowym.

Zakres projektowany

W komorze zostanie zainstalowany system napowietrzania drobnopęcherzykowego - rurowy, będzie ona pełniła funkcję komory nitryfikacji 1.

Projektuje się

1. **demontaż istniejących mieszadeł** po dwa w każdej komorze łącznie 4 szt.
2. **montaż systemu napowietrzania.**

Doboru systemu napowietrzania dla obu komór nityfikacji dokonano na podstawie następujących założeń:

- dobowe zużycie tlenu 1347 kg/d,
- zapotrzebowanie na tlen do pojedynczego zbiornika 28kg/h,
- głębokość użyteczna 5m,
- głębokość napowietrzania 4,8 m,
- współczynnik transferu tlenu $\alpha=0,65$,
- obliczony przepływ powietrza – 544 Nm³/h.

Projektuje się system napowietrzania w oparciu o dyfuzory rurowe zamontowane na kolektorach zbiorczych po 3 szt. o długości 10 m. Parametry dyfuzorów rurowych:

- długość czynna 750mm
- montaż w parach o łącznej długości 1,5m,
- wydajność dyfuzora od 2 do 12 Nm³/m³*h
- powierzchnia napowietrzania 10,6 m²,
- strata ciśnienia na dyfuzorze przy wydajności 7,7 Nm³/h*m wynosi 52 mbar.

Wykonanie materiałowe:

- membrana – silikon,
- korpus polipropylen,
- klamra zaciskowa POM,
- uszczelnienie EPDM.
- budowa dyfuzora gwarantująca pełną szczelność układu napowietrzania bez zaworu zwrotnego,
- dyfuzor posiadający zabezpieczenie przed przypadkowym zsuwaniem się membrany w trakcie eksploatacji.

3. **montaż instalacji doprowadzającej sprężone powietrze na reaktorze biologicznym:**

- rurociągów doprowadzających sprężone powietrze DN 150 i 250 (273,0*6,3 oraz 168,3*4,5) na odcinku od kołnierza przed blokiem biologicznym (nad powierzchnią terenu) do dyfuzorów rurowych,
- na rurociągach rozdzielczych projektuje się przepustnice międzykołnierzowe z napędem regulacyjnym DN 150 (2 szt.),

Dane techniczne: DN 150,

- medium powietrze
- owiercenie kołnierza PN 10,
- centryczna,
- zakres temperatury -10-+50oC,
- PN 1,6 MPa,
- korpus stal 1.4408
- łożysko PTFE
- napęd regulacyjny elektryczny

Na kanale wylotowym do komór nitryfikacji projektuje się **wymianę (demontaż i montaż) zastawek kanałowych – 4 szt.**

Dane techniczne:

- | | |
|--------------------------|-------------------|
| - rodzaj zastawki: | kanałowa, |
| - szerokość kanału: | 600 mm, |
| - wysokość zawieradła: | 950 mm, |
| - kierunek otwierania: | do góry, |
| - uszczelnienie: | obustronne, |
| - napęd: | ręczny, na ramie, |
| - wykonanie materiałowe: | stal 0H18N9, |
| - wysokość ramy | 2200 mm. |

Wyposażenie: kolumnienka wsporcza, trzpień przedłużający, kółko pokrętła

5.4.3.Reaktor biologiczny – komory nitryfikacji 2 – obiekt nr 3.3

Stan istniejący

Wymiary i parametry obu komór są następujące:

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| • wymiary w rzucie | 12,8x 10,0 m |
| • głębokość użyteczna | H= 5,0 m |
| • objętość użyteczna | V= 640,0 m ³ |
| • wysokość całkowita | H= 6,1 m |
| • objętość całkowita | V= 781,0 m ³ |

Napowietrzanie realizuje się za pomocą drobnopęcherzykowego systemu napowietrzania firmy SCHUMACHER (system rurowy ceramiczny). Rurociągi sprężonego powietrza wykonane są ze stali nierdzewnej DN 50.

Powietrze do systemu napowietrzania doprowadzone jest z hali dmuchaw istniejącym rurociągiem ϕ 273/5 st.

Komory wyposażone są w sondy tlenomierzowe po 1 sztuce w każdej komorze. Sondy wskazują aktualne stężenie tlenu w komorach i w zależności od zmierzonej wartości sterują poprzez falowniki pracą dmuchaw.

Odpływ ścieków odbywa się poprzez kanał zbiorczy, wyposażony w 4 zastawki, po 2 na wlocie i wylocie.

Zakres projektowany

Projektuje się wymianę systemu napowietrzania oraz montaż mieszadeł mechanicznych – 4 szt. po dwie w każdej komorze.

Charakterystyka projektowanych urządzeń:

- mieszadła zatapialne –śmigło dwułopatkowe w całości ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4460 o średnicy 300 mm, - **4 szt.**
 - zasilanie silnik zatapialny 400V, klasa izolacji H, sprawność nie mniejsza niż 80%,moc 1,5 kW
 - długość prowadnicy 3,5 m,
 - mocowanie do dna (skośne) i pomostu
- do obsługi mieszadeł projektuje się **żuraw kolumnowy prosty – 4 szt.**

charakterystyka projektowanych urządzeń:

- wykonanie: stal nierdzewna 1.4301
- udźwig maksymalny: 250 kg
- wysięg maksymalny: 1,2m
- wysokość: 2,3m

Projektuje się **wymianę systemu napowietrzania.**

Projektuje się system napowietrzania w oparciu o dyfuzory rurowe zamontowane na kolektorach zbiorczych po 3 szt. w każdym zbiorniku, w tym o długości 10 m - 2szt i o dług. 7,5 m 1 szt.

Parametry dyfuzorów rurowych:

- długość czynna 750mm
- montaż w parach o łącznej długości 1,5m,
- wydajność dyfuzora od 2 do 12 Nm³/m³*h
- powierzchnia napowietrzania 10,6 m²,
- strata ciśnienia na dyfuzorze przy wydajności 7,7 Nm³/h*m wynosi 52 mbar.

Wykonanie materiałowe:

- membrana – silikon,
- korpus polipropylen,
- klamra zaciskowa POM,
- uszczelnienie EPDM.
- budowa dyfuzora gwarantująca pełną szczelność układu napowietrzania bez zaworu zwrotnego,
- dyfuzor posiadający zabezpieczenie przed przypadkowym zsuwaniem się membrany w trakcie eksploatacji.

Zakres przebudowy rurociągów doprowadzających sprężone powietrze na reaktorze biologicznym obejmie:

- wymianę rurociągów doprowadzających sprężone powietrze DN 150 i 250 (273,0*6,3 oraz 168,3*4,5) na odcinku od kołnierza przed blokiem biologicznym (nad powierzchnią terenu) do dyfuzorów rurowych, na rurociągach rozdzielczych projektuje się przepustnice międzykołnierzowe z napędem ręcznym.

Dane techniczne: DN 150,

- medium powietrze
 - owiercenie kołnierza PN 10,
 - centryczna,
 - zakres temperatury -10-+50oC,
 - PN 1,6 MPa,
 - korpus stal 1.4408
 - łożysko PTFE
 - napęd ręczny
- **Ponadto projektuje się wymianę zastawek kanałowych w komorach rozdziału – szt. 4.**

Dane techniczne:

- | | |
|---------------------|-----------|
| – rodzaj zastawki: | kanałowa, |
| – szerokość kanału: | 600 mm, |

–	wysokość zawieradła:	950 mm,
–	kierunek otwierania:	do góry,
–	uszczelnienie:	obustronne,
–	napęd:	ręczny, na ramie,
–	wykonanie materiałowe:	stal 0H18N9,
–	wysokość ramy	2200 mm.

Wypożyczenie: kolumna wsporcza, trzpień przedłużający, kołko pokrętła.

5.4.4.Osadniki wtórne- obiekt 3.4

Stan istniejący

Oczyszczalnia posiada 2 osadniki, z których każdy posiada 2 komory o przepływie poziomo – pionowym o gabarytach:

• wymiary w rzucie	13,0 x 10,0 m
• głębokość użyteczna	H= 3,0 m
• objętość użyteczna	V= 390,0 m ³
• obciążenie hydrauliczne	0,7 m ³ /m ² h

Do osadników ścieki dopływają poprzez kanał zbiorczy, usytuowany w komorach nityfikacji, do dwóch koryt z wykonanymi w dnie otworami, usytuowanych na środku osadników. Odbiór ścieków następuje przez cztery koryta przelewowe usytuowane po bokach osadników – do trzech komór przylegających do osadników połączonych szeregowo rurociągami DN 400 i DN 500.

Osad z osadników odbierany jest za pomocą przejezdnych zgarniaczy, wykonanych ze stali nierdzewnej, firmy HYDROBUDOWA – WROCŁAW Sp. z o.o. napędzanymi silnikami o mocy 1,1 kW, na których zamontowanych jest 8 pomp firmy FLYGHT typu CP 3085 185 MT 436 o mocy 1,3 kW każda, po dwie na każdą komorę. Osad odpompowany jest do koryta osadowego umieszczonego na estakadzie pomiędzy osadnikami i dalej przepływa grawitacyjnie do komory rozdzielczej osadu.

Zakres projektowany

Projektuje się:

- wymianę pomp zatapialnych – 8 szt.
- wymianę orurowania pomp zatapialnych DN 200

Projektuje się pompy zatapialne z wirnikiem dla cieczy zawierającej części stałe i włókniste o wydajności Q=5 l/s, H=7,0 m, N=1,3 kW zamontowane na podwójnych prowadnicach ze stopą sprzęgającą o następujących parametrach:

- przepływ: 5 l/s
- wysokość podnoszenia: 7,0 m
- moc nominalna : 1.3 kW

Zestawienie mocy projektowanych urządzeń:

- pompy zatapialne – 1.3 kW – 8 szt.
- montaż instalacji usuwania ciał pływających – 8 kpl. składającej się z:
 - trójnika z odejściem DN 80 w wykonaniu specjalnym montowanego do pompy zatapialnej,

- rury elastycznej z lejkiem DN 80 i łańcuchem do mocowania na pomoście,
- **deflektora ciał pływających** montowanego do istniejących koryt przelewowych wykonanych z blachy 1.4301 o grub. 4 mm, h=15 cm w odl. 15 cm, dł. 13 m od koryta – 4 kpl.,
- **szczotki szyny jezdnej** – montowanej do pomostu – 4 kpl.,
- **deflektora toru jezdnej** montowanego do ścian osadnika – blacha stalowa 1.4301 o grub. 3 mm, dł. 13 m – 4 kpl.

Ponadto projektuje się wymianę zastawek kanałowych w komorach rozdziału – kpl. 2.

Dane techniczne:

- | | |
|--------------------------|-------------------|
| – rodzaj zastawki: | kanałowa, |
| – szerokość kanału: | 800 mm, |
| – wysokość zawieradła: | 850 mm, |
| – kierunek otwierania: | do góry, |
| – uszczelnienie: | obustronne, |
| – napęd: | ręczny, na ramie, |
| – wykonanie materiałowe: | stal 0H18N9, |
| – wysokość ramy | 2000 mm. |

Wypożyczenie: kolumna wsporcza, trzpień przedłużający, kółko pokrętła.

5.4.5. Komora rozdziału osadów – obiekt nr 3.5

Stan istniejący

Komora służy do rozdziału osadu nadmiernego i recykulowanego. Wymiary komory: 3,0 x 2,0 x 2,5 m. Wypożyczona jest ona w przegrodę przelewową oraz teleskopowy przelew DN 300 uruchamiany automatycznie służący do spustu osadu nadmiernego.

W komorze rozdzielczej osadu następuje rozdział osadu recykulowanego do komory denitryfikacji i osadu nadmiernego, zawracanego przed osadnik wstępny. Osad nadmierny jest przepuszczany przez przelew teleskopowy uruchamiany silnikiem elektrycznym automatycznie przy sygnale pochodzącym od urządzeń do pomiaru koncentracji osadu o stężeniu wyższym od założonego dopuszczalnego.

Parametry istniejącego przelewu teleskopowego:

- rura centralna $\phi 355/6 \times 4$ h=1,2m
- rura przelewowa $\phi 323,9 \times 4$ h=1,2 m
- napęd elektryczny montowany na podstawie kołnierkowej $\phi 210$

Zakres projektowany

Projektuje się:

- wymianę przelewu teleskopowego DN 300 z napędem mechanicznym – 1 szt.

Dane techniczne:

- wykonanie: stal nierdzewna 0H18N9,
- średnica: DN200,
- długość do poziomu maks: 2000mm,
- zakres pracy: 900mm,
- napęd: elektromechaniczny, maks. 60 Nm.

Wytyczne branży konstrukcyjnej

- zaprojektować naprawę konstrukcji betonowych,
- zaprojektować demontaż istniejących i montaż nowych barier ochronnych
- konserwację elementów stalowych,
- usztywnienie konstrukcji zgarniaczy osadników wtórnych.

Wytyczne branży elektrycznej

- zaprojektować zasilanie elektryczne projektowanych elementów
- zaprojektować napędy zasuw oraz przelewu w komorze rozdziału osadów
- projekt włączyć do systemu AKPiA.

5.4.6. Pompownia osadów zmieszanych – obiekt nr 3.6

Stan istniejący

Pompownia osadów zmieszanych służy do przepompowywania osadów zatrzymanych w lejach osadników wstępnych (surowych, nadmiernych biologicznych i chemicznych) do otwartej komory fermentacyjnej.

Pompownia jest usytuowana przy osadnikach wstępnych i posiada wymiary:

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| • wymiary w rzucie | 3,04x 1,4 m |
| • głębokość użyteczna | H= 2,0 m |
| • objętość użyteczna | V= 8,5 m ³ |
| • wysokość całkowita | H= 3,2 m |
| • objętość całkowita | V= 13,6 m ³ |

Pompownia jest wyposażona w 2 pompy firmy FLYGHT typ CP 3102.180 LT 440 o mocy N=3,1 kW każda.

Osad surowy jest przepompowywany rurociągiem tłocznym stalowym o średnicy d=200mm do otwartej komory fermentacyjnej, w której będzie następować jego fermentacja i zagęszczanie.

Zakres projektowany

Projektuje się:

- wymianę pomp zatapialnych – 2 szt. (jedna jako rezerwa magazynowa).
- wymianę orurowania pomp zatapialnych DN 150 i DN 200
- wymianę zaworów zwrotnych kulowych DN 150 – 1 szt.

Projektuje się pompy zatapialne zamontowane na podwójnych prowadnicach ze stopą sprzęgającą o następujących parametrach:

Podstawowe parametry jednej pompy:

- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| • medium: | osad zmieszany uwodnienie 99%, |
| • wirnik: | otwarty typu Wortex, |
| • wydajność: | 5 dm ³ /s, |
| • wysokość podnoszenia: | 5 m s.w., |
| • średnica wirnika : | 160mm, |
| • króciec tłoczny: | DN80, |

- moc: 1,3 kW,
- zabezpieczenie silnika przez czujnik termiczny i czujnik wilgoci umieszczony w niezależnej komorze uszczelnienia,
- system mocowania pomp: stacjonarny z prowadnicą dwururową z kolanem ze stopą podstawy, łańcuch.

Wykonanie materiałowe:

- korpus pompy: żeliwo EN-GJL-250,
- wirnik: żeliwo EN-GJL-250.

Zestawienie mocy projektowanych urządzeń:

- pompy zatapialne – 1.3 kW – 2 szt.

5.5. Instalacja dawkowania koagulantu – obiekt nr 11

Stan istniejący

W celu usunięcia związku fosforu ze ścieków zainstalowano stację do dawkowania koagulantu – siarczanu żelazowego. Stacja jest złożona ze zbiornika na PIX, pompy dawkującej i układu sterowania pracą pompy. Do dawkowania PIX-u zastosowanego 1 pompę firmy JESCO typu ZMR 50/50 o mocy $N = 0,5$ kW, sterowaną przy pomocy falownika w zależności od przepływu ścieków przez oczyszczalnię mierzonego na odpływie z oczyszczalni. Pompa pracuje w zakresach od 0 do 100 l/h przy ciśnieniu od 1 do 10 bar.

Przewidziane dawki PIX-u mieszczą się w granicach 70-120 g/m³ ścieków.

Zakres projektowany

Zakres zmian zgodnie z branżą konstrukcyjną.

Zakres objęty branżą technologiczną obejmuje wymianę pompy dawkującej koagulant.

Projektuje się 1 szt. zestaw dawkujący koagulant z pompą o mocy $N = 0,5$ kW i wydajności w zakresie od 0 do 100 l/h przy ciśnieniu od 1 do 10 bar, sterowaną przy pomocy falownika w zależności od przepływu ścieków przez oczyszczalnię mierzonego na odpływie z oczyszczalni. Zestaw w obudowie do montażu zewnętrznego.

5.6. Budynek dmuchaw – obiekt nr 10

Stan istniejący

Dmuchawy zainstalowane są w istniejącym budynku dmuchaw. W budynku zainstalowane są cztery dmuchawy o mocy 7,5 kW każda połączone wspólnym kolektorem tłocznym o średnicy 257/5 st. tłoczące powietrze do komór nityfikacji.

Zakres projektowany

Projektuje się:

- demontaż istniejących dmuchaw,
- skucie fundamentów istniejących dmuchaw wg. branży konstrukcyjnej,
- montaż trzech dmuchaw wyporowych typu Roots'a w obudowach dźwiękochłonnych o parametrach każdej z nich:

Dane techniczne:

- ilość: 3 szt. (2+1)

- wydajność każdej dmuchawy: 4,38-20,05Nm³/min,
- ciśnienie: min. 600mbar,
- moc silnika: 26 kW,
- wydajność w punkcie pracy: 15,5Nm³/min,
- pobór mocy w pkt. pracy: ok. 17,0 kW,
- poziom hałasu (w obudowie dźwiękochłonnej): maks. 74dB
- bezstopniowa regulacja wydajności w zakresie: 30-100% wydajności,
- silnik elektryczny: typ ochrony min. IP55, klasa sprawności min. IE3,
- przystosowany do współpracy z falownikiem,

Wyposażenie dmuchawy:

- obudowa dźwiękochłonna całego agregatu,
- manometr w obudowie,
- wskaźnik zanieczyszczenia filtra,
- wskaźnik poziomu oleju w obudowie,
- stopy antywibracyjne,
- okablowanie.

Dmuchawy połączyć szeregowo poprzez przepustnice i zawory zwrotne do istniejącego kolektora $\phi 273 \times 5$. Kolektor częściowo wymienić zgodnie z zakresem przedstawionym w części graficznej. Projektowany kolektor wykonać z rur $\phi 273 \times 6,3$, a podejścia do poszczególnych dmuchaw $\phi 108,0 \times 4$. Na podejściach zamontować przepustnice do powietrza oraz zawory zwrotne.

Dane techniczne:

Przepustnica do powietrza - 3 kpl.- dane techniczne:

- typ: ręczna, międzykołnierzowa, centryczna
- medium: sprężone powietrze,
- średnica: DN100,
- owiercenie kołnierza: PN 16,
- wyposażenie – dźwignia ręczna.

Zawór zwrotny do powietrza - 3 kpl- dane techniczne:

- typ: kołnierzowy, membranowy
- medium: sprężone powietrze,
- zespół zamknięcia: elastyczna membrana mocowana na gnieździe z blachy perforowanej
- medium: powietrze,
- średnica: DN100,
- owiercenie kołnierza: PN 16,

Rurociągi mocować do posadzki na podporach z regulacją wysokości dopasowanych do średnicy rurociągu. Podpory wykonać ze stali kwasoodpornej 1.4307.

5.7. Rurociągi międzyobiektywne

Profile podłużne projektowanych sieci wodociągowych przedstawiono na rys. 13., a kanalizacyjnych na rys. 14.

Projekt obejmuje wykonanie następujących sieci międzyobiektowych:

Sieci wodociągowe $\phi 90$ PE

1. zasilanie budynku sitopiaskownika W2.1-W2.3 – L=13,5m

2. zasilanie automatycznej zlewni ścieków dowożonych W1-W3 L=17,5m, na rurociągu projektuje się:
- hydrant nadziemny DN 80 z kolaniem stopowym DN 80 i króćcem dwukołnierzowym FF DN 80 o długości L=1,0m,
 - zasuwa klinowa odcinająca kołnierzowa przeznaczona do zabudowy w ziemi: DN 80, napęd ręczny, zakończona w skrzynce ulicznej, PN 10, wykonanie:
 - korpus: żeliwo EN-GJL-250,
 - klin: stal nierdzewna 1.4301,
 - uszczelnienie miękkie EPDM,
 - do kontaktu z wodą pitną.

Rurociągi sieci wodociągowej wykonać z PEHD SDR 17 PN10. Miejsca montażu zasuw oznakować za pomocą tabliczek orientacyjnych zamocowanych do elementów trwale związanych z podłożem. Trasę przebiegu sieci wodociągowej oznakować stosując tworzywową taśmę lokalizacyjno - ostrzegawczą kolory niebieskiego, z wtopioną wkładką metalową. Taśmę układać w wykopie, na głębokości nie większej niż 0,5 m.

Sieci kanalizacyjne

1. $\phi 200$ PVC-U z budynku sitopiaskownika do pompowni ścieków dowożonych S1.5-1.2 L=83,5 m
2. $\phi 200$ PVC-U z automatycznej zlewni ścieków dowożonych do pompowni ścieków dowożonych S1.2 L=6,5m

Sieci kanalizacji sanitarnej wykonane będą z PVC $\phi 200 - 200,0 \times 5,9$ mm, rura lita, SN 8, SDR 34.

W celu odwodnienia placu przy zlewni ścieków dowożonych zaprojektowano wpust deszczowy uliczny z rusztem uchylnym i osadnikiem.

Wpust deszczowy przedstawiono na rys. 17.

Wpust osadzony zostanie na studni $\phi 500$ z wykonanej z następujących elementów

- podbudowa betonowa klasy C8/10,
- dno studzienki betonowe $\phi 500$ klasy C35/45,
- kręgi betonowe $\phi 500$ klasy C35/45,
- pierścień żelbetowy utrzymujący $\phi 650$ klasy C35/45,
- wpust uliczny żeliwny, przejazdowy, klasa D400.

Studzienki inspekcyjne tworzywowe $\phi 425$ i $\phi 600$

Studzienki tworzywowe przedstawiono na rys. 15 i 16.

Projektuje się studzienki inspekcyjne $\phi 425$ i $\phi 600$ z włazem żeliwnym B125 w terenie zielonym (S1.4 i S1.5) lub D400 (S 1.2, S1.3). Studzienki składają się:

- z kinety PP przepływowej lub połączeniowej,
- rury karbowanej trzonowej PP SN4,
- żelbetowego stożka odciażającego w terenie zielonym i rura teleskopowa w drodze,
- włazu żeliwnego B125 w terenie zielonym lub D400 w drodze.

Próba szczelności

Po ułożeniu rurociągu należy przeprowadzić próbę szczelności wg PN-81/B-10725 na ciśnienie próbne równe 1,5 ciśnienia roboczego. Rurociągi po próbie szczelności należy dokładnie przepłukać czystą wodą i zaślepić.

Przejścia projektowanych sieci pod drogami zaprojektowano w następujący sposób: metodą wykopu otwartego.

Konstrukcję dróg po wykonaniu przejścia doprowadzić do stanu pierwotnego. W przypadku kolizji projektowanej sieci z istniejącymi kablami energetycznymi zaprojektowano:

- na kablach niskiego napięcia dwudzielne rury ochronne o średnicy $\varnothing 110\text{mm}$,
- na kablach średniego napięcia dwudzielne rury ochronne o średnicy $\varnothing 160\text{mm}$,
o długości jednostkowej $L = 3,0\text{m}$.

W przypadku pracy przy sieci energetycznej SN zachować szczególną ostrożność i przewidzieć jej czasowe wyłączenie. W momencie odkrycia kabli zabezpieczyć je przed osunięciem.

Zbliżenia i skrzyżowania z kablami i słupami energetycznymi wykonać zgodnie z normami PN-76/E-5125 i PN-E-05100-1.

Wykopy i sposób ułożenia przewodów

Projektowane rurociągi muszą być układane w wykopie w sposób umożliwiający jednolite podparcie oraz należy zachowywać spadki i określoną lokalizację zgodną z projektem zagospodarowania terenu.

Projektowane rurociągi należy układać w wykopach wąskoprzestrzennych umocnionych wykonywanych mechanicznie lub ręczne w miejscach kolizji.

W przypadku kolizji z niezinventaryzowanymi rurociągami także należy wykonywać wykopy ręczne. Wydobyty urobek z wykopów należy składować na odkład. W/w nadmiar ziemi z wykopu należy wywozić i składować na miejsce wskazane przez Inwestora.

Podsypkę pod projektowane rurociągi należy wykonywać zgodnie z zaleceniami i wytycznymi producenta rur. W pozostałych przypadkach należy stosować zasadę, że w podsypce nie mogą występować cząstki o wymiarach powyżej 20mm oraz materiał nie może być zmrożony. Materiał na podsypkę nie może zawierać ostrych kamieni i innego łamanego materiału. Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim, a wysokość podsypki powinna wynosić min. 15cm. Jeżeli wykop zostanie przegłębiony, to jego dno należy wzmocnić przez wykonanie ławy żwirowej o wysokości 0,2m (po zagęszczeniu).

Obsypkę rurociągu należy wykonać po przeprowadzeniu próby szczelności. Obsypka powinna być wykonywana do momentu uzyskania grubości warstwy 0,3m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Dla pozostałej części zasypiania zakłada się wymianę gruntu. Zagęszczanie podsypki i zasypki powinno odbywać się warstwami o grubości 10cm.

Zasypanie rurociągu przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem odcinków na złączach;
- etap II – po próbie szczelności połączeń rurociągów, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;
- etap III – zasypanie wykopu warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i ewentualną rozbiórką deskowań ścian wykopu.

Odwodnienie wykopów

Dokumentacja badań podłoża gruntowego zawarta została w opracowaniu branży geologicznej projektu budowlanego. W związku z wynikami badań geologicznych wskazujących na możliwość występowania wód gruntowych przypadku wystąpienia takiej konieczności przewiduje się stosowanie odwodnienia wykopów. Odwodnienie prowadzić z zastosowaniem metody powierzchniowej.

Każdorazowo sposób odwadniania należy dobrać do aktualnie panujących warunków gruntowo-wodnych. Wodę z odwodnienia wykopów należy odprowadzić rurociągiem tymczasowym do układu oczyszczania ścieków lub kanału ścieków oczyszczonych. W przypadku takiej sytuacji wykonawca wystąpi o zgodę na odprowadzenie wody z odwodnienia i uzyska stosowne decyzje administracyjne jeśli będą wymagane.

Odtworzenie nawierzchni

Układ warstw projektowanych utwardzeń terenu – drogi i place:

- warstwa odsączająca z piasku średnioziarnistego o WP>35 i CBR.25, grub. 20cm,
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31,5mm, stabilizowanego mechanicznie grub. 20cm (warstwy zagęszczać: max co 10cm),
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4, grub. 3cm,
- nawierzchnia z kostki brukowej, betonowej typu Behaton grub. 8cm.

Układ warstw projektowanych utwardzeń terenu – opaski obiektów:

- podsypka piaskowa, grub. 15cm,
- nawierzchnia z kostki brukowej, betonowej grub. 6cm.

Projektowane krawężniki drogowe, betonowe 22x15cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grub. 3cm (spoiny wypełnione zaprawą cementowo-piaskową) oraz na ławie z oporem, z betonu C12/15 (B15) grub. 15cm, szer. 35cm.

Projektowane obrzeża betonowe 30x8cm, na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grub. 3cm (spoiny wypełnione zaprawą cementowo-piaskową) oraz na ławie z oporem, z betonu C12/15 (B15) grub. 15cm, szer. 25cm.

Układ warstw odtworzenia nawierzchni betonowej:

- warstwa odsączająca z piasku średnioziarnistego o WP>35 i CBR.25, grub. 20cm,
- podbudowa zasadnicza z betonu C12/15 (B15), grub. 15cm,
- nawierzchnia betonowa z betonu C30/35 (B35), grub. 20cm.

Układ warstw odtworzenia nawierzchni z kruszywa łamanego:

- warstwa odsączająca z piasku średnioziarnistego o WP>35 i CBR.25, grub. 20cm,
- nawierzchnia z kruszywa łamanego 0/31,5mm, stabilizowanego mechanicznie grub. 25cm (warstwy zagęszczać: pierwszą grubości 15cm, drugą grubości 10cm), z zaklinowaniem miałem.

Odtwarzane krawężniki drogowe, betonowe (materiał z odzysku) na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grub. 3cm (spoiny wypełnione zaprawą cementowo-piaskową) oraz na ławie z oporem, z betonu C12/15 (B15) grub. 15cm, szer. 35cm.

5.8. Opomiarowanie i sterowanie

Projektuje się rozbudowanie systemu opomiarowania bloku biologicznego o następujące pomiary:

1. Komora denitryfikacji/nitryfikacji 1- 2 kpl.
 - a. stężenie tlenu rozpuszczonego
 - b. stężenie osadu
2. Pompownia osadu zmieszanego
 - a. pływakowy czujnik poziomu ścieków – dwie sondy dla poziomu max i min – 1 kpl.

Pojedynczy punkt pomiarowy składa się:

- Czujników pomiarowych – elektrod,
- Modułu podłączeniowego, do którego przekazywane są sygnały z sond kontrolera głównego,
- Kabla łączącego czujnik z modułem o długości dopasowanej do lokalizacji punktu pomiarowego,
- Systemowego układu mocowania i wsporników elektrod i modułów przystosowanego do mocowania na barierkach.

Wytyczne układu sterowania:

1. Sterowanie pracą dmuchaw w zależności od stężenia tlenu w komorach nitryfikacji1, regulacja dopływu tlenu do komór nitryfikacji 2 – ręczna,
2. Praca pompy osadu zmieszanego w zależności od poziomu ścieków w pompowni w układzie włącz-wyłącz.

Projektuje się system detekcji gazów wybuchowych

- w budynku sitopiaskownika składający się z:

- o czujnika siarkowodoru – 1 szt. zakres pomiarowy 30-200 mg/m³
- o czujnika metanu – 1 szt., zakres pomiarowy 500 ÷ 10000 ppm

Czujniki wpiąć do centrali i zasilić wg. branży elektrycznej. Czujniki wyposażyć w dwa progi sygnalizacji, przekroczenie obu progów jest sygnalizowane optycznie na czujniku i przekazywane do części centralnej systemu.

Czujniki siarkowodoru montować

- o na poziomie głowy dorosłego człowieka, około 150 - 180 cm nad poziomem podłoża,
- o z dala od drzwi,
- o nie nad zagłębieniami w podłożu,
- o w miejscu nieprzeznaczonym od potencjalnego źródła emisji gazu.

Czujniki metanu montować

- o nie niżej niż 30 cm od poziomu sufitu,
- o z dala od otworów wentylacyjnych i okien,
- o w miejscu nieprzeznaczonym od potencjalnego źródła emisji gazu.

5.9. Wyposażenie

5.9.1. Pomieszczenie techniczne pełniące funkcję laboratorium

Projektuje się wyposażenie pomieszczenia laboratorium w następujące wyposażenie i sprzęt laboratoryjny:

- a. stanowisko do mycia o wymiarach 900*750*900 dwukomorowe z baterią- 1 szt.,
- b. szafy na chemikalia ze stali, drzwi zamykane, w wersji z wentylatorem 600*520*1920 – 1 szt.,
- c. stoły przyściennne bez nadstawek dostosowane do pracy w pozycji stojącej, dla której wysokość blatu roboczego wynosi 900 mm, pod płytą roboczą zabudowa szafkami laminowanymi:
 - a. L=3 m – 2 szt.,
 - b. L= 2,1 m – 1 szt.,
- d. Chłodziarka laboratoryjna 0,6x0,6x1,5m (wys.) – 1 szt.,
- e. Biurko – szer. 1,5 m z kontenerami szufladowymi (2 szt.) – 1 szt.,
- f. Regał biurowy szer. 0,6 m, h=1,9 m – 2 szt.,
- g. Krzesło laboratoryjne do stołu 0,9m z oparciem – 2 szt.,
- h. Krzesło biurowe do stołu 0,75 m z oparciem – 1 szt.,
- i. Termoreaktor do termicznych reakcji rozkładu dla 12 kuwet, 8 stałych programów, 4 układy temperatury, 115/230V – 1 szt.,
- j. Przenośny mętnościomierz do pomiarów światła rozproszonego pod kątem 90st. zgodny z ISO 7027/DIN EN 27027, wykorzystywany do wody pitnej, zawiera zestaw kalibracyjny [0,02-10-1000 NTU], 5 kuwet, ściereczki czyszczące, baterie. – 1 szt.,
- k. Spektrofotometr VIS do spektralnych i rutynowych pomiarów w zakresie od 320- 1100 nm – 1 szt. z zestawem kuwet,
- l. Zestaw analityczny do oznaczeń żelaza i manganu,
- m. Waga analityczna ze stołem wagowym,
- n. Przenośny miernik wielofunkcyjny do pomiaru pH, temperatury i tlenu rozpuszczonego z kompletem sond (długość kabla do sondy tlenowej min.5 m),
- o. Leje Imhoffa ze statywem – 4 szt.,
- p. Suszarka laboratoryjna – 1 szt. o poj. 100 dm³ – 1 szt.
- q. Stacja demineralizacji wody o wydajności 20 dm³/h, jakość wody na wypływie: < 0.055 µS/cm

5.9.2. Inne

Projektuje się doposażenie oczyszczalni ścieków w:

- wóz asenizacyjny o poj. 15 m³ – 1 kpl.,

Dane techniczne: ciągnik napęd na 4 koła - kabina homologowana na dwie osoby - moc silnika w przedziale 60-65 KW - minimalna prędkość max 40 km/h - prędkość wałka obrotu mocy 540/1890/1000/2074 obr/min - Sprzęgło - dwutarczowe suche z niezależnym sterowaniem sprzęgła WOM - Minimum dwie pary wyjść hydraulicznych z przygotowaną możliwością przełączenia na przód i tył ciągnika - Skrzynia biegów 12x12 w pełni zsynchronizowana z rewersem mechanicznym - Wyposażenie: klimatyzacja, ogrzewanie, reflektory robocze przednie i tylne w dachu, obrotowa lampa ostrzegawcza (kogut), spryskiwacz i wycieraczka szyby przedniej i tylnej - Pojemność skokowa 4400 cm³ - Udźwieg podnośnika nie mniejszy niż 4000 kg - zestaw zaczepów tylnych (transportowy i rolniczy) - ogumienie (szerokie) - przód minimum 380 mm (szerokość), tył minimum 480 mm (szerokość). wyposażony w: dyszel ocynkowany - zawieszenie jednoosiowe - mechaniczną stopę podporową - wałek przekładnika mocy - instalację oświetleniową umożliwiającą jazdę po drogach publicznych - hamulec zasadniczy - zbiornik ocynkowany ogniowoz górnym włączem o średnicy 350 mm - z wziernikiem 3 cale na tylnej dennicy - z kompresorem pozwalającym na napełnianie w ok 3

minuty (napęd kompresora z wałka przekaźnika mocy) - wyposażony w zabezpieczenie przed przelaniem za pomocą zaworu na szczycie zbiornika oraz syfon z wziernikiem i zaworem spustowym - dwa zawory bezpieczeństwa - odolejacz - mokry filtr powietrza, tłumik wyciszający pracę kompresora, zbiornik musi być wyposażony w wyjście dające możliwość napełnienia wodą z hydrantu.

6. HARMONOGRAM REALIZACJI ROBÓT

Całość robót będzie wykonywana podczas pracy obiektów i nie może powodować pogorszenia parametrów ścieków oczyszczonych.

W ramach opracowania przewidziano realizowane będą roboty:

- wpływające na przebieg procesów oczyszczania ścieków, tj. :
 - remont przepompowni głównej,
 - remont urządzenia Noggerath Combi,
 - przebudowa reaktora biologicznego.

Realizacja robót w przepompowni głównej wymagać będzie wstrzymania dopływu ścieków do komory i gromadzenia ich w zbiorniku retencyjnym. Roboty należy wykonać w okresie najniższego dopływu ścieków.

Realizacja pozostałych robót możliwa będzie przy pracy oczyszczalni jednym ciągiem technologicznym.

Roboty niewpływające na procesy oczyszczania ścieków:

- przebudowa pozostałych obiektów w ciągu ściekowym,
- budowa rurociągów międzyobektowych,
- zagospodarowanie terenu, drogi wewnętrzne.

7. WYTYCZNE BRANŻOWE

7.1. Branża konstrukcyjna

Zaprojektować nowe obiekty kubaturowe na terenie oczyszczalni oraz remonty obiektów istniejących na oczyszczalni.

7.2. Branża elektryczna

1. Zaprojektować zasilanie nowo projektowanych urządzeń technicznych.
2. Zaprojektować szafę rozdzielczą do monitoringu i sterowania urządzeniami technologicznymi oczyszczalni.
3. Zaprojektować niezbędne przekładki istniejących sieci elektrycznych.

7.3. Instalacje sanitarne

Zaprojektować instalacje wodociągowe, kanalizacyjne oraz wentylacyjne zgodnie z obowiązującymi przepisami, wg projektu br. sanitarnej.

8. WNIOSKI KOŃCOWE

1. Całość prac prowadzić zgodnie z projektem technologicznym i projektami branżowymi.
2. Prace prowadzić zgodnie z przepisami BHP.
3. Rurociągi PVC i PE układać zgodnie z warunkami montażu podanymi w opisie technicznym oraz w instrukcji montażowej producenta rur.
4. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z zasadami i przepisami BHP, ze szczególnym uwzględnieniem właściwego oznakowania i prowadzenia robot ziemnych.
5. Ściśle przestrzegać wytycznych producentów materiałów i urządzeń.
6. Przed zasypaniem sieć zainwentaryzować geodezyjnie.
7. W razie zaistnienia trudności w trakcie realizacji zadania inwestycyjnego należy powiadomić autorów projektu.

Opracował zespół: mgr inż. Bożena Markowska